

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 7 日
Date of Application:

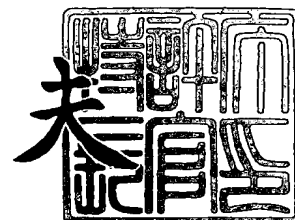
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 1 1 8 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 5 1 1 8 4]

出 願 人 株 式 会 社 デ ン ソ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ND030132

【提出日】 平成15年 2月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 37/00

【発明の名称】 燃料供給装置

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 山田 勝久

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 長田 喜芳

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100093779

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 服部 雅紀

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007744

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンク内の燃料を燃料タンク外に供給する燃料供給装置であって、

前記燃料タンクの開口部を覆う蓋部材と、

吸入した燃料を吐出する燃料ポンプと、

前記燃料ポンプを収容可能であって、前記蓋部材に対し前記蓋部材の軸方向へ相対的に往復移動可能なサブタンクと、

前記蓋部材から前記サブタンク側に突出して設置されている構成部品とを備え

、
前記蓋部材と前記サブタンクとは少なくとも前記構成部品の一部が前記サブタンク内に位置可能な状態で前記蓋部材の軸方向へ相対的に往復移動可能であり、前記蓋部材から突出する前記構成部品は前記サブタンク内の残空間に形成されている空間部に対向していることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】 前記サブタンクには、前記燃料ポンプの周囲に燃料フィルタを有するポンプモジュールが収容されていることを特徴とする請求項 1 記載の燃料供給装置。

【請求項 3】 前記サブタンクは、前記燃料タンクの燃料を移送するジェットポンプを設置可能に区画されている副室部を有することを特徴とする請求項 2 記載の燃料供給装置。

【請求項 4】 前記構成部品は前記蓋部材に複数設置され、複数の前記構成部品は前記蓋部材の周方向の位置が異なることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 5】 前記サブタンクは側壁に段差部を有し、前記段差部に設置され前記燃料タンク内の燃料の量を検出する検出手段を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 6】 前記段差部は、前記サブタンクの径方向内側へ窪んでいることを特徴とする請求項 5 記載の燃料供給装置。

【請求項 7】 前記段差部の前記蓋部材側に前記空間部が形成されていることを特徴とする請求項 5 または 6 記載の燃料供給装置。

【請求項 8】 前記蓋部材と前記サブタンクとを前記蓋部材の軸方向へ相対的に往復移動可能に支持する複数の支持部材を備え、

前記蓋部材の周方向において前記複数の支持部材の間に前記構成部品が設置されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、燃料タンク内の燃料を燃料タンク外へ供給する燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

燃料タンク内の燃料の残量が減少しても、安定して燃料を供給する燃料供給装置が公知である。このような燃料供給装置では、燃料ポンプを収容するサブタンクを有している。サブタンクは、燃料タンクに取り付けられる蓋部材と結合され、蓋部材の軸方向へ相対的に往復移動可能である。サブタンクと蓋部材とが相対移動することにより、燃料タンクの容積の変化に関わらず、サブタンクは燃料タンクの内底面に押し付けられる。その結果、燃料タンク内の燃料残量が減少しても、安定した燃料の供給が可能となる（特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001-132568 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年、燃料タンクが搭載される車両において客室内の空間を拡大するため、燃料タンクの高さを低減することが要求されている。そこで、高さを抑えた燃料タンクに対応するために、燃料タンク内に搭載される燃料供給装置についても高さの低減が求められている。

【0005】

しかしながら、燃料供給装置のサブタンク内には、例えば燃料ポンプ、燃料フィルタおよびプレッシャレギュレータなど、多くの部品が収容されている。これら燃料ポンプ、燃料フィルタおよびプレッシャレギュレータなどは体格が大きく、サブタンク内の大きな空間を占有している。そのため、燃料供給装置の高さを低減しようとする、蓋部材からサブタンク側へ突出して設置されている構成部品と干渉するという問題がある。

【0006】

そこで、本発明の目的は、蓋部材に設置されている構成部品とサブタンク内の部品との干渉を防止し、高さが低減される燃料供給装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1記載の燃料供給装置によると、蓋部材から突出する構成部品はサブタンクの残空間に形成されている空間部に対向している。空間部はサブタンクの残空間に形成されるため、構成部品はサブタンク内の燃料ポンプと干渉することがない。したがって、蓋部材から構成部品が突出しても、構成部品はサブタンク内に収容されるので、高さを低減することができる。また、構成部品をサブタンク内の残空間に収容することにより、サブタンクの大型化を招かない。したがって、サブタンクの大型化を招くことなく、高さを低減することができる。

【0008】

本発明の請求項2記載の燃料供給装置によると、サブタンクにはポンプモジュールが収容されている。ポンプモジュールは、燃料ポンプ、ならびに燃料ポンプの周囲に設置される燃料フィルタを有している。そのため、ポンプモジュールはサブタンク内の大きな空間を占有している。この場合でも、蓋部材から突出する構成部品はサブタンクの残空間に形成されている空間部に対向する。したがって、蓋部材から構成部品が突出しても、構成部品はサブタンク内に収容されるので、高さを低減することができる。

【0009】

本発明の請求項3記載の燃料供給装置によると、サブタンクはジェットポンプ

を設置可能に区画されている副室部を有している。燃料タンク内の燃料を移送するジェットポンプは、サブタンク内の大きな空間を占有している。この場合でも、蓋部材から突出する構成部品はサブタンクの残空間に形成されている空間部に対向する。したがって、蓋部材から構成部品が突出しても、構成部品はサブタンク内に収容されるので、高さを低減することができる。

【0010】

本発明の請求項4記載の燃料供給装置によると、構成部品は蓋部材に複数設置されている。これら複数の構成部品は、蓋部材の周方向において異なる位置に設置されている。そのため、構成部品が複数ある場合でも、各構成部品とサブタンク内の部品との干渉を防止することができる。

【0011】

本発明の請求項5記載の燃料供給装置によると、サブタンクの段差部に検出手段を備えている。検出手段は、燃料タンク内の燃料の量を検出する。

本発明の請求項6記載の燃料供給装置によると、段差部はサブタンクの径方向内側へ窪んでいる。そのため、サブタンクの体格が小型化され、サブタンクを設置するために必要な面積が低減される。

【0012】

本発明の請求項7記載の燃料供給装置によると、段差部の蓋部材側に空間部が形成されている。サブタンクの径方向内側へ窪んでいる段差部に検出手段を設置すると、検出手段の上方すなわち蓋部材側はサブタンク内の部品が設置されない残空間となる。そのため、段差部の蓋部材側の空間部を構成部品を収容するために活用することができる。

本発明の請求項8記載の燃料供給装置によると、蓋部材の周方向において蓋部材とサブタンクとを支持する複数の支持部材の間に構成部品が設置されている。そのため、複数の構成部品を蓋部材の周方向へ効率的に配置することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

本発明の一実施形態による燃料供給装置を図1に示す。燃料供給装置1の蓋部

材としてのフランジ 10 は、円板状に形成されており、図示しない燃料タンクの開口部を覆うように燃料タンクの上壁に取り付けられている。燃料供給装置 1 のフランジ 10 以外の部品は燃料タンク内に収容されている。燃料タンクは、図示しないドライブシャフトを避ける凹部を有する鞍型に形成されている。これにより、燃料タンクは、図 2 に示すポンプモジュール 20 を収容しているタンク部と、移送用ジェットポンプ 40 により燃料を移送可能な他のタンク部とが形成されている。

【0014】

図 1 に示すように、フランジ 10 には燃料吐出管 11 および電気コネクタ 12 が組み付けられている。燃料吐出管 11 は、図 3 に示すポンプモジュール 20 の燃料ポンプ 21 から吐出された燃料を燃料タンクの外部に供給する管である。図 1 に示すように、電気コネクタ 12 は電源および図示しない ECU に接続されている。フランジ 10 には、構成部品としてのコネクタ 14 がサブタンク 30 側へ突出して設置されている。コネクタ 14 は、電気コネクタ 12 と電氣的に接続される図示しない配線部材を有している。コネクタ 14 から燃料ポンプ 21 へリード線 13 が伸びており、電源からの電力はリード線 13 を経由して燃料ポンプ 21 へ供給される。

【0015】

支持部材としてのシャフト 15 は、一端がフランジ 10 に圧入され、他端がサブタンク 30 に形成している挿入部 31 に緩く挿入されている。挿入部 31 は、サブタンク 30 の外壁からサブタンク 30 の径方向内側へ円弧状に窪んだ部分に形成されている。これにより、シャフト 15 および挿入部 31 はサブタンク 30 の外側に突出していない。そのため、フランジ 10 側からのサブタンク 30 の投影面積が縮小される。スプリング 16 は、フランジ 10 とサブタンク 30 とを互いに離れるように付勢している。これにより、フランジ 10 とポンプモジュール 20 が収容されているサブタンク 30 とは、フランジ 10 の軸方向すなわち図 1 の上下方向へ相対的に往復移動可能である。したがって、燃料供給装置 1 が収容される燃料タンクが温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張または収縮しても、スプリング 16 の付勢力によりサブタンク 30 の底部は燃料タンクの底



部内壁に常に押し付けられている。

【0016】

サブタンク 30 の内部には、図 3 に示すポンプモジュール 20 およびサクシオンフィルタ 32 などが収容されている。ポンプモジュール 20 は、燃料フィルタ 22、燃料ポンプ 21 およびプレッシャレギュレータ 23 を有している。燃料フィルタ 22 は、ケース本体 24 および蓋 25 からなるフィルタケースと、フィルタエレメント 26 とを有し、燃料ポンプ 21 の外側を周方向に覆っている。ケース本体 24 と蓋 25 とは例えば溶着などにより固定されている。ケース本体 24 の流入口 27 は燃料ポンプ 21 の吐出口 28 と嵌合している。燃料ポンプ 21 に燃料が逆流することを防止する逆止弁部材 29 は流入口 27 内に収容されている。フィルタエレメント 26 は燃料ポンプ 21 が吐出する燃料中に含まれる異物を除去する。

【0017】

燃料ポンプ 21 は、図 3 に示す状態すなわち燃料吐出側を重力方向上方に、燃料吸入側を重力方向下方にしてサブタンク 30 内に縦置きに収容されている。燃料ポンプ 21 は、図 2 に示すようにコネクタ 14 とリード線 13 で接続されるコネクタ部 211 を有している。コネクタ部 211 は蓋 25 から露出している。燃料ポンプ 21 は、内部に図示しないモータを収容しており、モータとともに回転するインペラなどの回転部材により燃料吸入力を発生する。図 3 に示すように、プレッシャレギュレータ 23 はケース本体 24 の図示しない流出口に流入口が接続されている。プレッシャレギュレータ 23 は、燃料ポンプ 21 が吐出しフィルタエレメント 26 で異物が除去された燃料の圧力を調整する。圧力が調整された燃料は、蛇腹管 33 を通り燃料吐出管 11 へ流れる。

【0018】

サクシオンフィルタ 32 は、燃料ポンプ 21 の吸入口 212 と接続され、サブタンク 30 の底部内壁と接触している。サクシオンフィルタ 32 は、外周を不織布で覆われており、燃料ポンプ 21 がサブタンク 30 内から吸入する燃料に含まれる比較的大きな異物を除去する。

【0019】

サブタンク 30 内に燃料を供給するジェットポンプ 34 は、図 1 および図 2 に示すようにサブタンク 30 の外側に取り付けられている。ジェットポンプ 34 は、燃料ポンプ 21 による昇圧部の途中から取り出された高圧燃料が供給され、この高圧燃料を、図示しないノズルからサブタンク 30 の図示しない吸入口へ向けて噴出する。なお、プレッシャレギュレータ 23 から排出される余剰燃料、またはエンジン側からリターンされる余剰燃料を供給し、この余剰燃料を上記ノズルから上記吸入口へ向けて噴出するようにしても良い。ジェットポンプ 34 は、燃料を噴出することにより発生する吸引圧によって燃料タンク内の燃料をサブタンク 30 内に供給する。これにより、燃料タンク内の燃料量が減少しても、サブタンク 30 内は燃料で充満される。ポンプモジュール 20 が収容されているタンク部に他のタンク部の燃料を移送する移送用ジェットポンプ 40 は、サブタンク 30 の副室部 35 に収容されている。

【0020】

サブタンク 30 は、底部を有する筒状に形成されている。サブタンク 30 は、図 4 に示すように側壁に周方向の一部が径方向内側に窪んでいる段差部 36 を有している。サブタンク 30 は、段差部 36 を除き略円筒状に形成されている。これに対し、サブタンク 30 の段差部 36 は平坦に形成されている。段差部 36 には、図 1 および図 2 に示すようにジェットポンプ 34、ならびに検出手段としてのセンダゲージ 50 が設置される。段差部 36 には、図 4 および図 5 に示すようにジェットポンプ 34 を設置するための取付部 361、ならびにセンダゲージ 50 を設置するための取付部 362 が形成されている。

【0021】

サブタンク 30 に平坦な段差部 36 を形成することにより、センダゲージ 50 を取り付けることができる。また、サブタンク 30 の一部を平坦な段差部 36 とすることにより、サブタンク 30 の投影面積が低減され、サブタンク 30 を設置するために必要な占有面積が低減される。

【0022】

図 4 に示すように、サブタンク 30 の側壁の内側にはポンプモジュール 20、プレッシャレギュレータ 23 およびサクションフィルタ 32 が収容される内部空

間 60 が形成される。内部空間 60 の一部は隔壁 61 によって区画されている。サブタンク 30 は、側壁と隔壁 61 によって包囲される部分に移送用ジェットポンプ 40 が収容される副室部 35 を形成している。

【0023】

センダゲージ 50 は、図 1 に示すようにセンサ部 51、アーム部材 52、ならびにアーム部材 52 の先端に取り付けられている図示しないフロートを有している。フロートは燃料タンク内の燃料に浮遊する。先端にフロートを有するアーム部材 52 はセンサ部 51 側の端部を中心として回転する。センサ部 51 には抵抗値の異なる複数の導電パターンが形成されており、アーム部材 52 の反フロート側の端部はセンサ部 51 の導電パターンと接触可能である。燃料タンク内の燃料に浮遊するフロートが燃料の残量に応じて移動すると、フロートの移動に伴ってアーム部材 52 が回転する。これにより、アーム部材 52 とセンサ部 51 の導電パターンとの接触状態は変化し、燃料タンク内の燃料の残量が検出される。検出された燃料の残量は、電気信号としてリード線 13 およびコネクタ 14 を経由して電気コネクタ 12 から図示しない ECU へ出力される。

【0024】

段差部 36 のフランジ 10 側においては、図 4 および図 5 に示すようにサブタンク 30 の円筒状の外壁が段差を形成することなくサブタンク 30 の周方向へ伸びて形成されている。すなわち、段差部 36 のフランジ 10 側においては、サブタンク 30 の外壁が径方向内側へ窪むことなく円筒状の外壁が形成されている。これにより、図 4 に示すように段差部 36 のサブタンク 30 側にはポンプモジュール 20 が収容されている内部空間 60 に接続する空間部 37 が形成される。

【0025】

空間部 37 は、サブタンク 30 の周方向において二本のシャフト 15 が挿入される挿入部 31 の間に形成されている。また、空間部 37 はサブタンク 30 の内部においてポンプモジュール 20 の外周側に形成される。これにより、空間部 37 は、ポンプモジュール 20 などの部品が収容されていないサブタンク 30 の残空間となる。

【0026】

フランジ 10 からサブタンク 30 側へ突出しているコネクタ 14 は、フランジ 10 の周方向において二本のシャフト 15 の間にサブタンク 30 の空間部 37 と対向して設置されている。そのため、フランジ 10 からサブタンク 30 側に突出しているコネクタ 14 は、段差部 36 のフランジ 10 側に形成される空間部 37 に收容される。

【0027】

本発明の一実施形態では、フランジ 10 からサブタンク 30 側へ突出するコネクタ 14 はサブタンク 30 に形成される空間部 37 に收容可能である。すなわち、コネクタ 14 と空間部 37 とは対向しているため、コネクタ 14 は空間部 37 に收容される。そのため、燃料供給装置 1 のフランジ 10 とサブタンク 30 との間の距離を小さくする場合でも、フランジ 10 から突出するコネクタ 14 は、サブタンク 30 の内部に收容されているポンプモジュール 20、プレッシャレギュレータ 23、あるいはジェットポンプ 34 と干渉することはない。これにより、フランジ 10 のサブタンク 30 側の端部とサブタンク 30 のフランジ 10 側の端部とが当接するまで、フランジ 10 とサブタンク 30 との間の距離を小さくすることができる。したがって、燃料供給装置 1 の高さを低減することができる。

【0028】

また、センダゲージ 50 を設置する段差部 36 のフランジ 10 側に空間部 37 を形成している。センダゲージ 50 を設置するためには、サブタンク 30 の側壁に平坦な部分が必要である。一方、サブタンク 30 には、センダゲージ 50 のセンサ部 51 を設置可能であり、アーム部材 52 の回動に支障がない程度に平坦な部分があれば十分である。そのため、センサ部 51 が設置されている段差部 36 よりも上方すなわちフランジ 10 側には平坦な部分は不要であり、センサ部 51 よりも上方はデッドスペースとなる。そこで、段差部 36 のフランジ 10 側に空間部 37 を形成することにより、段差部 36 を形成することで生じるデッドスペースにフランジ 10 から突出するコネクタ 14 が收容される。これにより、生じたデッドスペースは有効に活用される。その結果、サブタンク 30 にコネクタ 14 を收容するための新たな空間を形成する必要はなく、サブタンク 30 を大型化する必要はない。したがって、サブタンク 30 の大型化を招くことなく、燃料供

給装置 1 の高さを低減することができる。

【0029】

第 1 実施形態では、シャフト 15 ならびにシャフト 15 が挿入される挿入部 31 はサブタンク 30 の径方向内側に配置されている。これにより、シャフト 15 および挿入部 31 はサブタンク 30 の外側に突出せず、サブタンク 30 の投影面積が縮小される。そのため、燃料供給装置 1 のサブタンク 30 を燃料タンクの内部に設置する際、サブタンク 30 を通過させるための燃料タンクの開口部は小さくすることができる。

【0030】

(他の実施例)

本発明の他の実施例として、例えば移送用ジェットポンプ 40 を収容するサブタンク 30 の副室部 35 にフランジ 10 から突出する例えばコネクタ 14 などの構成部品を収容する構成としてもよい。副室部 35 に移送用ジェットポンプ 40 を収容しても、移送用ジェットポンプ 40 の上方すなわちフランジ 10 側には空間が形成される。そのため、サブタンク 30 を大型化することなく、フランジ 10 から突出するコネクタ 14 を収容することができる。

【0031】

また、空間部 37 および副室部 35 に構成部品を収容する構成とすると、フランジ 10 に複数の構成部品を設置する場合でも、各構成部品をサブタンク 30 側に収容することができる。すなわち、フランジ 10 から突出して設置されている複数の構成部品をフランジ 10 の周方向へずらして配置することにより、各構成部品はそれぞれ空間部 37 または副室部 35 に収容される。

また、燃料供給装置 1 が適用される燃料タンクによっては、移送用ジェットポンプ 40 が不要な場合がある。そこで、移送用ジェットポンプ 40 が収容されていないサブタンク 30 の副室部 35 をフランジ 10 から突出する構成部品を収容するために利用してもよい。

【0032】

さらに、フランジ 10 から突出する構成部品としてコネクタ 14 を例に説明した。しかし、コネクタ 14 に限らず、フランジ 10 から突出する部品であればい

ずれも構成部品としてサブタンク 20 側に収容することができる。フランジ 10 から突出する構成部品として、例えば燃料タンクからキャニスタへ導入される空気の逆流を防止するカットバルブを設置してもよい。構成部品が複数ある場合、構成部品はフランジ 10 の周方向に位置をずらして二つ以上配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態による燃料供給装置を示す概略的な側面図であって、一部を切断した図である。

【図 2】

本発明の一実施形態による燃料供給装置を示す概略的な平面図であって、サブタンクならびにフランジから突出するコネクタを示す図である。

【図 3】

本発明の一実施形態による燃料供給装置のポンプモジュールを示す部分断面図である。

【図 4】

本発明の一実施形態による燃料供給装置のサブタンクを示す概略的な平面図である。

【図 5】

図 4 の矢印 V 方向から見た矢視図である。

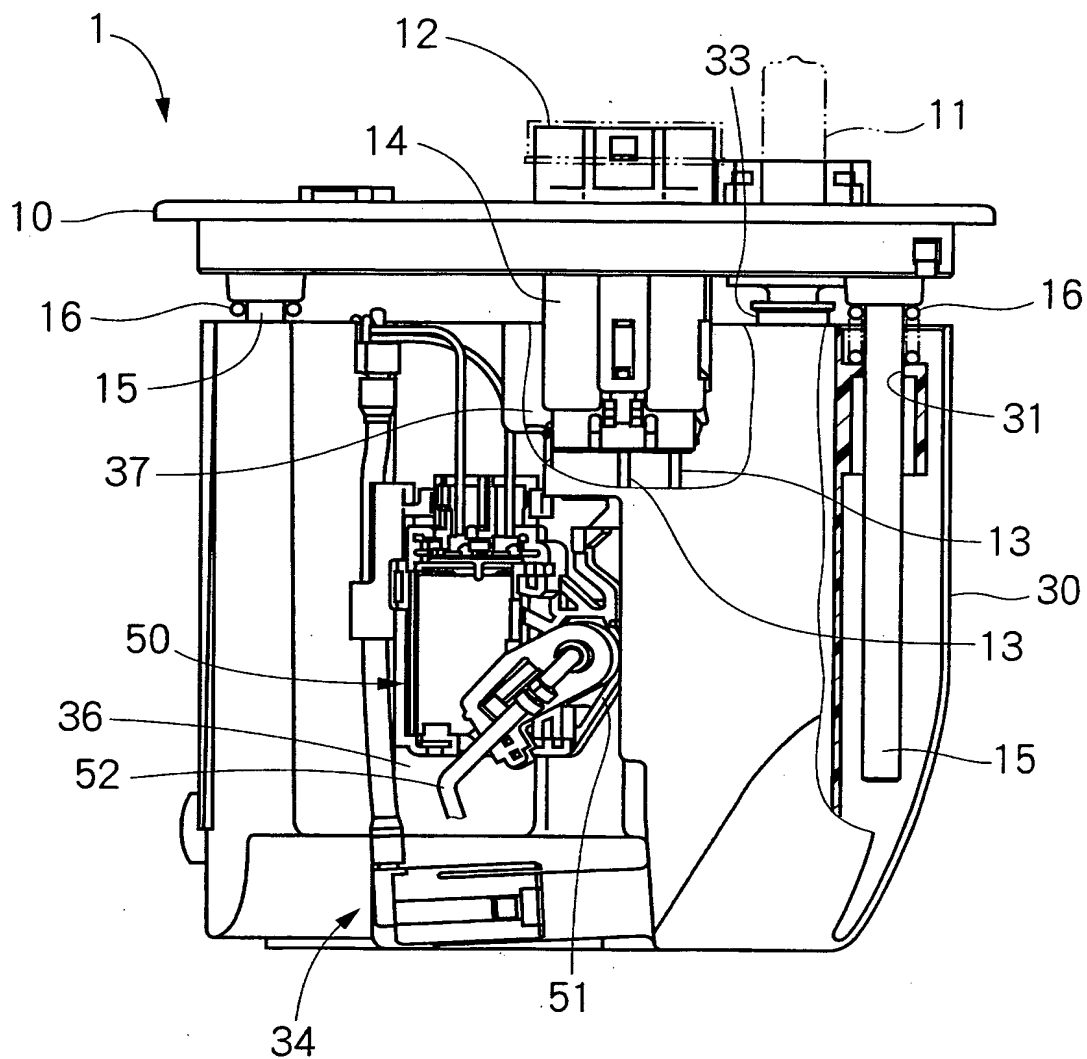
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 燃料供給装置 |
| 10 | フランジ（蓋部材） |
| 14 | コネクタ（構成部品） |
| 15 | シャフト（支持部材） |
| 20 | ポンプモジュール |
| 21 | 燃料ポンプ |
| 22 | 燃料フィルタ |
| 23 | プレッシャレギュレータ |

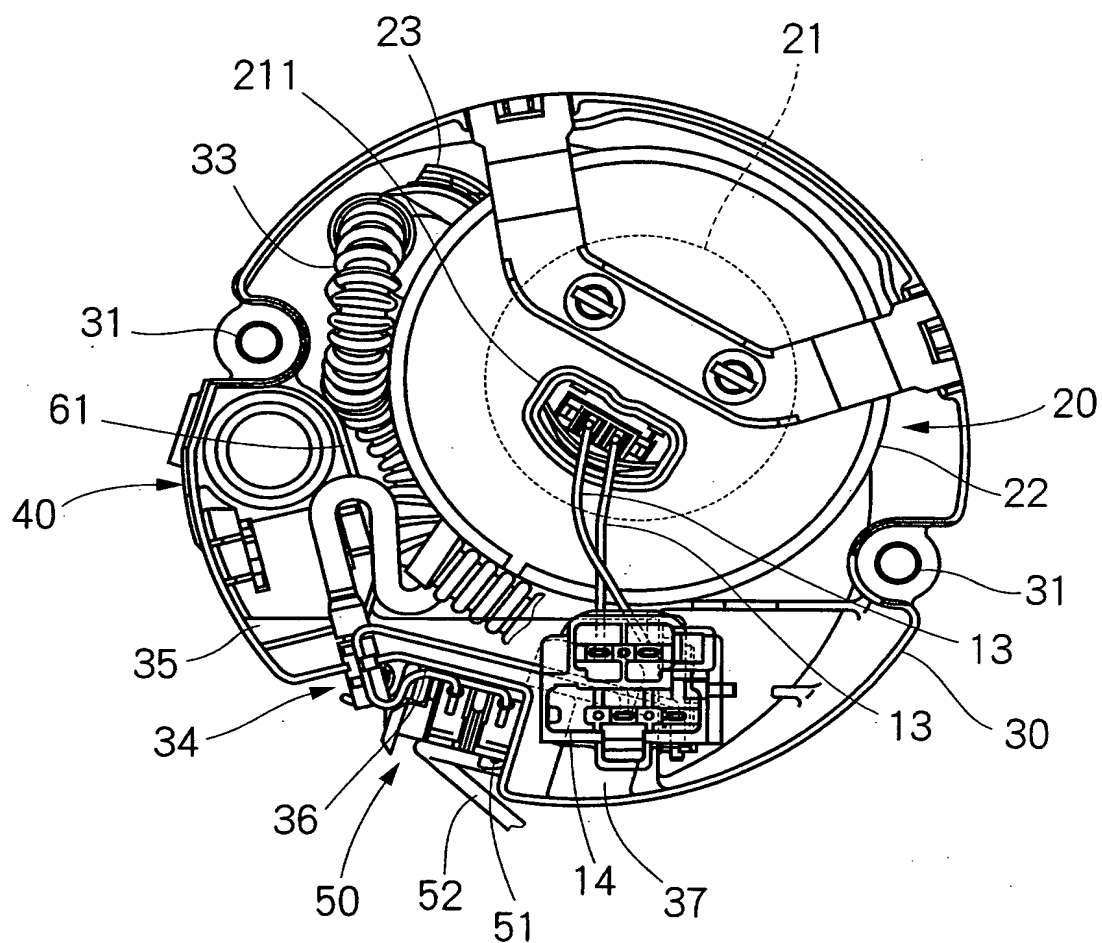
- 3 1 挿入部
- 3 5 副室部
- 3 6 段差部
- 3 7 空間部
- 4 0 移送用ジェットポンプ
- 5 0 センダゲージ（検出手段）

【書類名】 図面

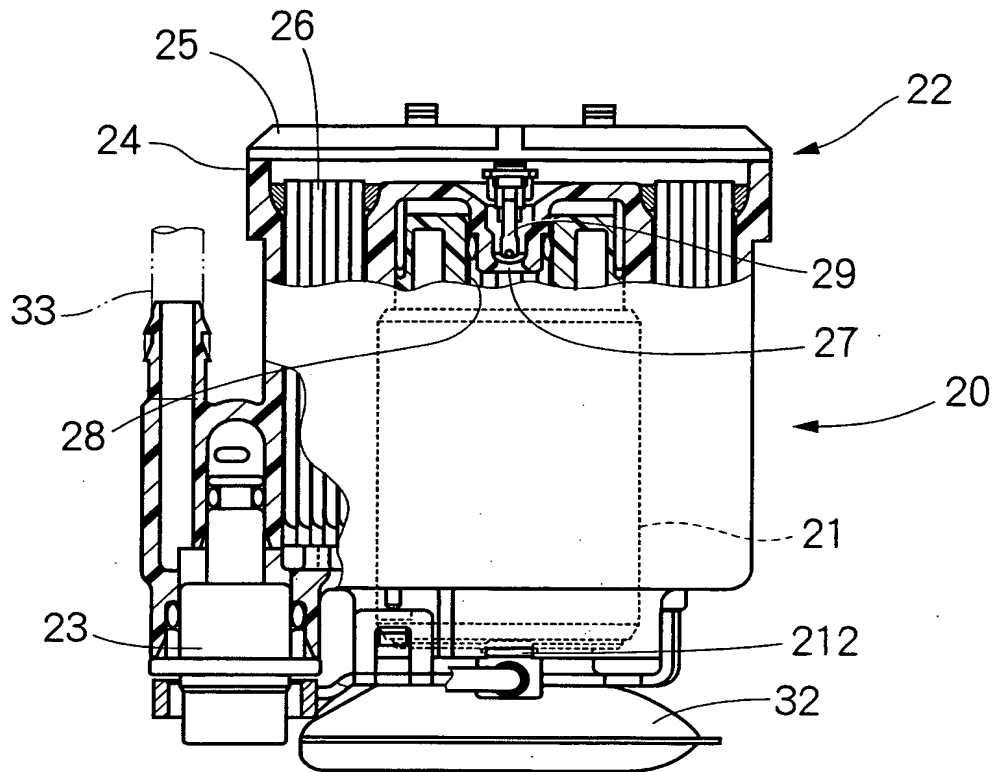
【図 1】



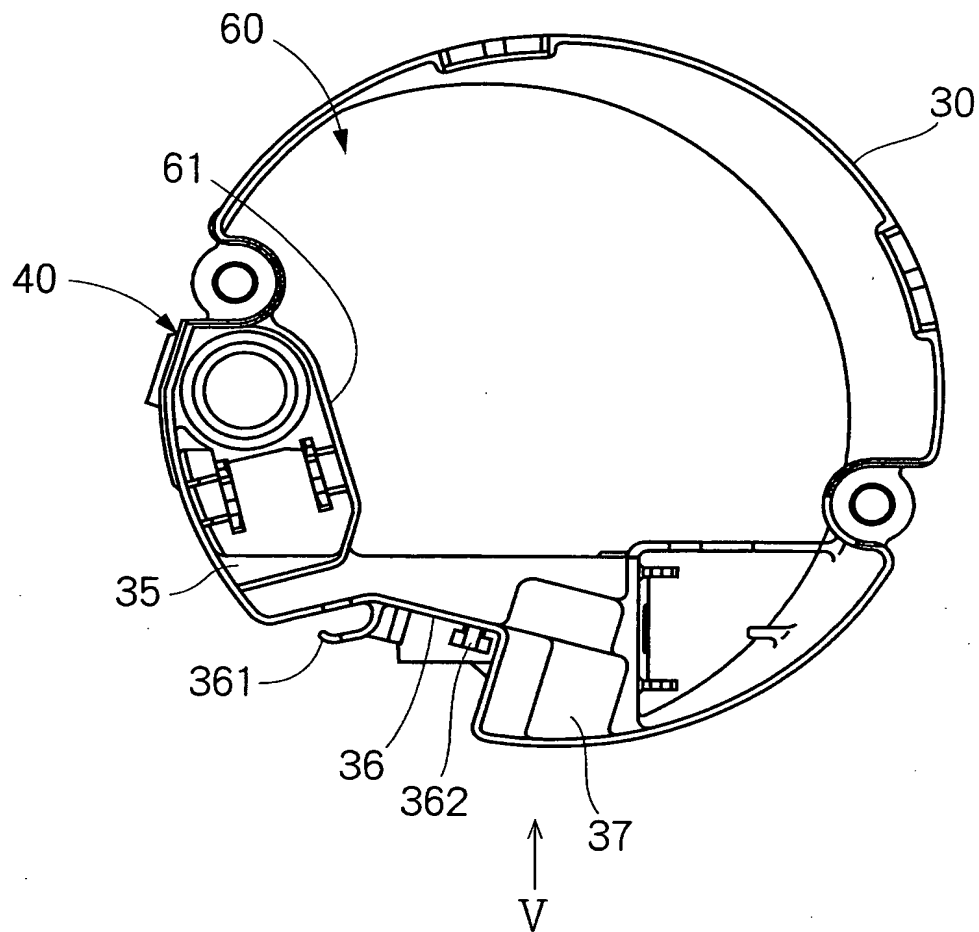
【図 2】



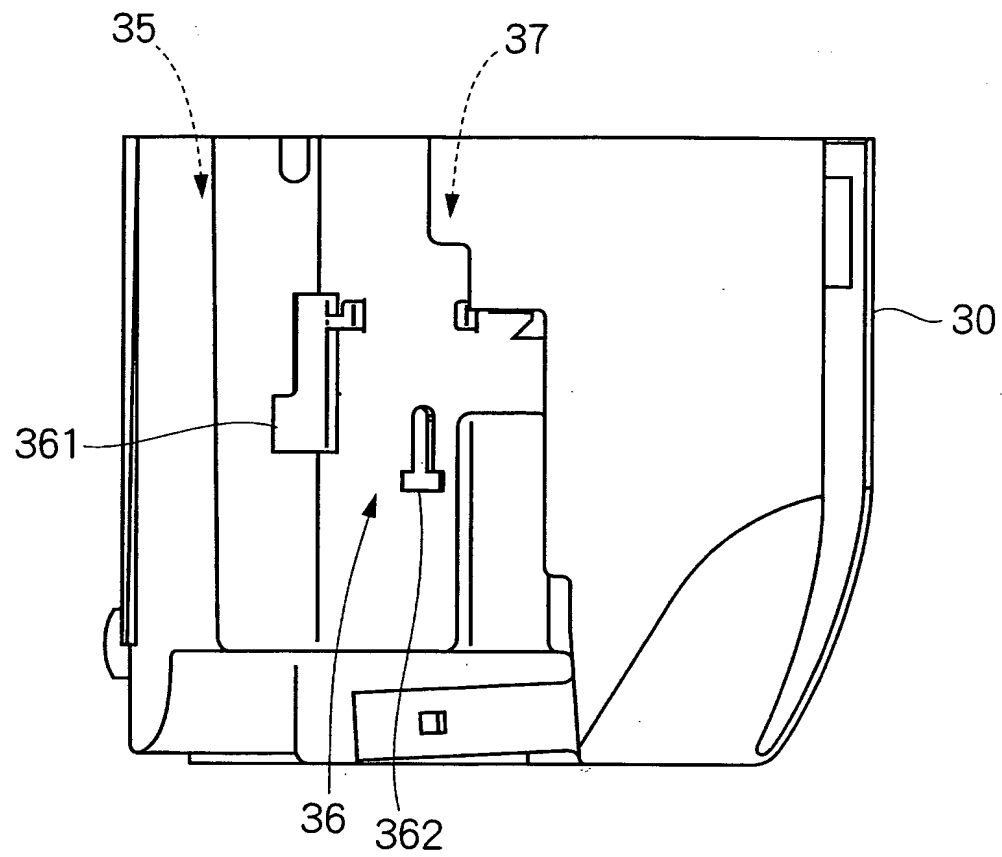
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蓋部材に設置されている構成部品とサブタンク内の部品との干渉を防止し、高さが低減される燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 フランジ 10 とサブタンク 30 とはフランジ 10 の軸方向へ相対的に往復移動可能である。フランジ 10 からサブタンク 30 側へ突出して設置されているコネクタ 14 は、サブタンク 30 の内側に形成されている空間部 37 と対向している。そのため、フランジ 10 とサブタンク 30 とが接近すると、コネクタ 14 はサブタンク 30 の空間部 37 に収容される。これにより、フランジ 10 から突出するコネクタ 14 は、サブタンク 30 の内部に収容されているポンプモジュールなどと干渉することが防止される。したがって、フランジ 10 とサブタンク 30 との間隔を小さくすることができ、燃料供給装置 1 の高さは低減される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 1 1 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー